

LISTADOS DE DATOS DE CALCULO DA OBRA

Versión: 2008.1

Número de licencia: 69609

1. Datos generales de la estructura

Proyecto: BIBLIOTECA DA PIRINGALLA

Clave: BIBP

2. Datos geométricos de grupos y plantas

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
9	caseton ascensor	9	caseton ascensor	1.40	18.45
8	P CUBERTA	8	P CUBERTA	3.05	17.05
7	P FAIO	7	P FAIO	3.50	14.00
6	P3	6	P3	3.50	10.50
5	P2	5	P2	3.00	7.00
4	viga sobre entrada	4	viga sobre entrada	0.50	4.00
3	P1	3	P1	3.50	3.50
2	P0	2	P0	0.65	0.00
1	CIM 2	1	CIM 2	2.50	-0.65
0	Cimentación				-3.15

3. Datos geométricos de pilares, pantallas y muros

3.1. Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P1	(2.52, 17.79)	0-7	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.55
P2	(2.22, 10.84)	0-7	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P3	(9.43, 17.79)	0-7	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.75



P5	(16.24, 17.79)	0-7	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.55
P6	(16.24, 10.82)	0-7	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.55
P7	(22.45, 17.79)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.35
P8	(5.12, 8.47)	0-8	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P9	(13.29, 8.47)	0-8	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P10	(0.23, 0.27)	2-8	Sin vinculación exterior	24.2	Centro	
P11	(5.10, 2.46)	2-8	Sin vinculación exterior	24.2	Centro	
P12	(9.84, 4.59)	2-8	Sin vinculación exterior	24.2	Centro	
P13	(13.29, 6.14)	2-8	Sin vinculación exterior	24.2	Centro	
P14	(17.64, 8.10)	2-8	Sin vinculación exterior	24.2	Centro	
P15	(22.47, 10.27)	2-3	Sin vinculación exterior	24.2	Centro	
P16	(26.09, 11.90)	2-3	Sin vinculación exterior	24.2	Centro	
P17	(30.32, 13.80)	1-3	Con vinculación exterior	24.2	Centro	0.55
P18	(34.55, 15.70)	1-3	Con vinculación exterior	24.2	Centro	0.60
P19	(38.77, 17.60)	1-3	Con vinculación exterior	24.2	Centro	0.60
P20	(43.00, 19.50)	1-3	Con vinculación exterior	24.2	Centro	0.55
PF1	(5.13, 10.44)	7-8	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
PF2	(5.14, 12.57)	7-8	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
PF3	(5.14, 14.70)	7-8	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
PF4	(5.14, 16.76)	7-8	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
PF5	(7.15, 16.76)	7-8	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
PF6	(9.23, 16.75)	7-8	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
PF7	(11.30, 16.75)	7-8	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
PF8	(13.31, 16.75)	7-8	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
PF9	(13.31, 14.69)	7-8	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
PF10	(13.31, 12.56)	7-8	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
PF11	(13.30, 10.43)	7-8	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	

3.2. Pantallas

- Las coordenadas de los vértices inicial y final son relativas al punto de inserción.
- Las dimensiones están expresadas en metros.
- Las coordenadas del punto de inserción son absolutas.

Geometría de pantallas tipo usadas



Tipo pantalla	GI- GF	Lado	Vértices		Planta	Dimensiones Izquierda+Derecha=Total
			Inicial	Final		
PA4000	0-9	1	(0.00, 0.00) (2.10, 0.00)		9	0.00+0.15=0.15
					8	0.00+0.15=0.15
					7	0.00+0.15=0.15
					6	0.00+0.15=0.15
					5	0.00+0.15=0.15
					4	0.00+0.15=0.15
					3	0.00+0.15=0.15
					2	0.00+0.15=0.15
					1	0.00+0.15=0.15
		2	(0.00, 0.00) (0.00, 1.65)		9	0.00+0.15=0.15
					8	0.00+0.15=0.15
					7	0.00+0.15=0.15
					6	0.00+0.15=0.15
					5	0.00+0.15=0.15
					4	0.00+0.15=0.15
					3	0.00+0.15=0.15
					2	0.00+0.15=0.15
					1	0.00+0.15=0.15
		3	(2.10, 0.00) (2.10, 1.65)		9	0.15+0.00=0.15
					8	0.15+0.00=0.15
					7	0.15+0.00=0.15
					6	0.15+0.00=0.15
					5	0.15+0.00=0.15
					4	0.15+0.00=0.15
					3	0.15+0.00=0.15
					2	0.15+0.00=0.15
					1	0.15+0.00=0.15
		4	(0.00, 1.65) (2.10, 1.65)		9	0.15+0.00=0.15
					8	0.15+0.00=0.15
					7	0.15+0.00=0.15
					6	0.15+0.00=0.15
					5	0.15+0.00=0.15
					4	0.15+0.00=0.15
					3	0.15+0.00=0.15
					2	0.15+0.00=0.15
					1	0.15+0.00=0.15

Datos de pantallas usadas en la obra

Referencia	Pantalla tipo	Ang.	Coord.pto.inserción	Vinculación exterior	Canto de apoyo
P44	PA4000	0.0	(8.93,9.13)	Con vinculación exterior	0.00



3.3. Muros

- Las coordenadas de los vértices inicial y final son absolutas.
- Las dimensiones están expresadas en metros.

Datos geométricos del muro

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices		Planta	Dimensiones Izquierda+ Derecha=Total
			Inicial	Final		
M1	Muro de hormigón armado	0-2	(1.92, 20.30)	(24.55, 20.30)	2	0+0.3=0.3
					1	0+0.3=0.3
M2	Muro de hormigón armado	0-2	(22.53, 10.13)	(26.15, 11.76)	2	0.3+0=0.3
					1	0.3+0=0.3

Empujes y zapata del muro

Referencia	Empujes	Zapata del muro
M1	Empuje izquierdo: Empuje de Defecto Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 1.300 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.: 1.00 canto:0.50
M2	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Empuje de Defecto	Zapata corrida: 1.000 x 0.500 Vuelos: izq.:0.70 der.:0.00 canto:0.50

4. Dimensiones, coeficientes de empotramiento y coeficientes de pandeo para cada planta

Referencia pilar	Planta	Dimensiones	Coefs. empotramiento		Coefs. pandeo	
			Cabeza	Pie	Pandeo x	Pandeo Y
P1,P2,P5,P6	7	HEB-120	0.30	1.00	1.00	1.00
	6	HEB-200	1.00	1.00	1.00	1.00
	5	HEB-200	1.00	1.00	1.00	1.00
	4	HEB-200	1.00	1.00	1.00	1.00
	3	HEB-220	1.00	1.00	1.00	1.00
	2	0.40x0.40	1.00	1.00	1.00	1.00
	1	0.40x0.40	1.00	1.00	1.00	1.00
P3	7	HEB-160	0.30	1.00	1.00	1.00
	6	HEB-260	1.00	1.00	1.00	1.00
	5	HEB-280	1.00	1.00	1.00	1.00
	4	HEB-280	1.00	1.00	1.00	1.00



	3	HEB-300	1.00	1.00	1.00	1.00
	2	0.50x0.40	1.00	1.00	1.00	1.00
	1	0.50x0.40	1.00	1.00	1.00	1.00
P7	3	HEB-120	0.30	1.00	1.00	1.00
	2	0.40x0.40	1.00	1.00	1.00	1.00
	1	0.40x0.40	1.00	1.00	1.00	1.00
P8,P9	8	HEB-100	0.30	1.00	1.00	1.00
	7	HEB-120	1.00	1.00	1.00	1.00
	6	HEB-120	1.00	1.00	1.00	1.00
	5	HEB-120	1.00	1.00	1.00	1.00
	4	HEB-120	1.00	1.00	1.00	1.00
	3	HEB-160	1.00	1.00	1.00	1.00
	2	0.30x0.30	1.00	1.00	1.00	1.00
	1	0.30x0.30	1.00	1.00	1.00	1.00
P10	8	IPE-120	0.30	1.00	1.00	1.00
	7	IPE-160	1.00	1.00	1.00	1.00
	6	IPE-180	1.00	1.00	1.00	1.00
	5	IPE-200	1.00	1.00	1.00	1.00
	4	IPE-200	1.00	1.00	1.00	1.00
	3	IPE-200	1.00	1.00	1.00	1.00
P11	8	IPE-160	0.30	1.00	1.00	1.00
	7	IPE-200	1.00	1.00	1.00	1.00
	6	IPE-240	1.00	1.00	1.00	1.00
	5	IPE-240	1.00	1.00	1.00	1.00
	4	IPE-240	1.00	1.00	1.00	1.00
	3	IPE-270	1.00	1.00	1.00	1.00
P12,P13	8	IPE-140	0.30	1.00	1.00	1.00
	7	IPE-240	1.00	1.00	1.00	1.00
	6	IPE-270	1.00	1.00	1.00	1.00
	5	IPE-300	1.00	1.00	1.00	1.00
	4	IPE-300	1.00	1.00	1.00	1.00
	3	IPE-330	1.00	1.00	1.00	1.00
P14	8	IPE-80	0.30	1.00	1.00	1.00
	7	IPE-140	1.00	1.00	1.00	1.00
	6	IPE-140	1.00	1.00	1.00	1.00
	5	IPE-160	1.00	1.00	1.00	1.00



	4	IPE-160	1.00	1.00	1.00	1.00
	3	IPE-200	1.00	1.00	1.00	1.00
P15,P16	3	IPE-220	0.30	1.00	1.00	1.00
P17,P18,P19	3	IPE-220	0.30	1.00	1.00	1.00
	2	IPE-180	1.00	1.00	1.00	1.00
P20	3	IPE-180	0.30	1.00	1.00	1.00
	2	IPE-180	1.00	1.00	1.00	1.00
PF1,PF2,PF3,PF5,PF6, PF7,PF9,PF10,PF11	8	edt_TC	0.30	1.00	1.00	1.00
PF4,PF8	8	edt_TC	0.30	1.00	1.00	1.00

5. Losas y elementos de cimentación

Tensión admisible terreno zapatas: 0.15 MPa

6. Listado de paños

Tipos de forjados considerados

Nombre	Descripción
25+5	<p>FORJADO DE VIGUETAS DE HORMIGÓN</p> <p>Canto de bovedilla: 25 cm</p> <p>Espesor capa compresión: 5 cm</p> <p>Intereje: 72 cm</p> <p>Bovedilla: Hormigón</p> <p>Ancho del nervio: 12 cm</p> <p>Volumen de hormigón: 0.106 m3/m2</p> <p>Peso propio: 3.64 KN/m2</p> <p>Incremento del ancho del nervio: 3 cm</p> <p>Comprobación de flecha: Como vigueta armada</p>



10	FORJADO DE VIGUETAS DE HORMIGÓN Canto de bovedilla: 20 cm Espesor capa compresión: 5 cm Intereje: 72 cm Bovedilla: Genérica Ancho del nervio: 12 cm Volumen de hormigón: 0.0944 m3/m2 Peso propio: 0.4 KN/m2 Incremento del ancho del nervio: 3 cm Comprobación de flecha: Como vigueta armada
----	---

Grupo	Tipo	Coordenadas del centro del paño
P0	25+5	En todos los paños
P1	10	En todos los paños
P CUBERTA	10	En todos los paños

Losas mixtas consideradas

Nombre	Descripción de la chapa
--------	-------------------------



PL59/150	ACERALIA Canto: 59 mm Intereje: 150 mm Ancho panel: 750 mm Ancho superior: 61 mm Ancho inferior: 61 mm Tipo de solape lateral: Inferior Límite elástico: 240 MPa Perfil: 0.70mm Peso superficial: 0.09 KN/m2 Sección útil: 7.67 cm2/m Momento de inercia: 54.30 cm4/m Módulo resistente: 18.02 cm3/m Perfil: 0.80mm Peso superficial: 0.10 KN/m2 Sección útil: 8.77 cm2/m Momento de inercia: 62.05 cm4/m Módulo resistente: 20.60 cm3/m Perfil: 1.00mm Peso superficial: 0.13 KN/m2 Sección útil: 10.96 cm2/m Momento de inercia: 77.57 cm4/m Módulo resistente: 25.75 cm3/m Perfil: 1.20mm Peso superficial: 0.15 KN/m2 Sección útil: 13.15 cm2/m Momento de inercia: 93.08 cm4/m Módulo resistente: 30.89 cm3/m
----------	---

Grupo	Losa mixta	Coordenadas del centro del paño	Sopandas(m)	Peso propio(KN/m2)
P1	PL59/150, 0.70mm, h=120mm(59+61)	5.87, 16.61; 5.83, 14.38; 2.00, 12.10; 2.10, 14.39; 2.19, 16.61; 19.69, 12.10; 13.17, 18.98; 19.68, 18.99; 22.94, 18.39; 13.17, 16.61; 19.69, 16.61; 13.17, 14.38; 19.69, 14.38; 2.29, 18.99; 5.93, 18.98	Sin sopandas	2.29
	PL59/150, 0.80mm, h=120mm(59+61)	13.15, 12.09; 1.90, 9.60; 5.78, 12.09; 5.61, 9.59; 13.83, 9.59	Sin sopandas	2.30
	PL59/150, 1.00mm, h=120mm(59+61)	11.02, 6.85	2.55	2.32
	PL59/150, 1.20mm, h=120mm(59+61)	23.89, 13.72; 19.11, 9.77	2.75	2.34



P2	PL59/150, 0.70mm, h=120mm(59+61)	5.88, 16.63; 12.90, 16.63; 5.92, 19.00; 12.90, 19.00; 1.89, 9.63; 16.55, 18.99; 16.54, 9.62; 16.54, 16.64; 12.90, 14.41; 16.54, 14.41; 2.28, 19.01; 2.18, 16.64; 2.09, 14.41; 5.83, 14.41; 5.61, 9.62; 13.57, 9.62	Sin sopandas	2.29
	PL59/150, 0.80mm, h=120mm(59+61)	1.99, 12.10; 16.54, 12.10; 12.89, 12.09; 5.78, 12.09	Sin sopandas	2.30
	PL59/150, 1.00mm, h=120mm(59+61)	11.22, 6.86	2.55	2.32
P3	PL59/150, 0.70mm, h=120mm(59+61)	5.88, 16.63; 12.90, 16.63; 5.92, 19.00; 12.90, 19.00; 1.89, 9.63; 16.55, 18.99; 16.54, 9.62; 16.54, 16.64; 12.90, 14.41; 16.54, 14.41; 2.28, 19.01; 2.18, 16.64; 2.09, 14.41; 5.83, 14.41; 5.61, 9.62; 13.57, 9.62	Sin sopandas	2.29
	PL59/150, 0.80mm, h=120mm(59+61)	1.99, 12.10; 16.54, 12.10; 12.89, 12.09; 5.78, 12.09	Sin sopandas	2.30
	PL59/150, 1.00mm, h=120mm(59+61)	11.22, 6.86	2.55	2.32
P FAIO	PL59/150, 0.70mm, h=120mm(59+61)	14.77, 13.62; 1.89, 9.63; 2.05, 13.64; 16.54, 9.62; 16.54, 13.62; 7.10, 9.61; 14.76, 9.62; 16.55, 17.27; 3.64, 9.62; 3.73, 13.63; 12.09, 9.62; 2.21, 17.27; 3.82, 17.26; 14.77, 17.27; 5.93, 19.00; 12.90, 19.00; 2.28, 19.01; 16.55, 19.01; 7.21, 13.63; 11.44, 13.63; 7.21, 17.28; 11.44, 17.28; 11.44, 15.72; 7.21, 15.72; 11.41, 11.71; 7.21, 11.71; 3.69, 11.72; 1.97, 11.72; 3.78, 15.73; 2.14, 15.73; 16.55, 15.72; 14.77, 15.72; 16.54, 11.72; 14.77, 11.72	Sin sopandas	2.29
	PL59/150, 1.00mm, h=120mm(59+61)	11.22, 6.86	2.55	2.32



P CUBERTA	PL59/150, 0.70mm, h=120mm(59+61)	6.64, 3.84; 12.03, 7.00; 10.09, 11.69; 7.09, 6.53	Sin sopandas	2.29
	PL59/150, 0.80mm, h=120mm(59+61)	7.12, 10.54; 12.11, 10.51; 9.95, 5.89		2.30
	PL59/150, 1.00mm, h=120mm(59+61)	7.16, 14.66; 11.27, 14.66		2.32

En la columna 'Sopandas' se indica la distancia máxima entre sopandas.

7. Acciones consideradas

7.1. Gravitatorias

Nombre del grupo	S.C.U (KN/m2)	Cargas muertas (KN/m2)
caseton ascensor	0.00	0.00
P CUBERTA	1.00	1.00
P FAIO	1.00	1.00
P3	3.00	1.00
P2	3.00	1.00
viga sobre entrada	0.00	0.00
P1	1.00	0.00
P0	3.00	1.00
CIM 2	0.00	0.00
Cimentación	0.00	0.00

7.2. Hipótesis de carga

Automáticas	Carga permanente Sobrecarga de uso
-------------	---------------------------------------

7.3. Empujes en muros

Empuje de Defecto

Una situación de relleno

Carga: Carga permanente

Con relleno: Cota: 0.00 m

Ángulo de talud: 0.00 Grados

Densidad aparente: 18.00 KN/m3

Densidad sumergida: 11.00 KN/m3

Ángulo rozamiento interno: 30.00 Grados

Evacuación por drenaje: 100.00 %

Carga 1:



Tipo: Uniforme
Valor: 10.00 KN/m2

7.4. Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en KN, KN/m y KN/m2)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
2	Carga permanente	Puntual	10.00	(3.10, 6.15)
	Carga permanente	Puntual	8.00	(4.65, 6.15)
	Carga permanente	Lineal	9.80	(0.60, 0.45) (26.05, 11.90)
	Carga permanente	Lineal	10.00	(9.15, 6.10) (9.70, 4.80)
	Carga permanente	Lineal	9.30	(1.70, 8.40) (4.85, 8.40)
	Carga permanente	Lineal	5.10	(5.30, 8.40) (11.00, 8.40)
	Carga permanente	Lineal	5.10	(10.95, 8.45) (10.95, 9.00)
	Carga permanente	Lineal	5.10	(10.95, 10.85) (17.55, 10.85)
	Carga permanente	Lineal	5.10	(24.85, 14.65) (20.30, 12.55)
	Carga permanente	Lineal	5.10	(20.35, 12.65) (17.60, 12.65)
	Carga permanente	Lineal	5.10	(17.60, 12.65) (17.60, 10.80)
	Sobrecarga de uso	Puntual	20.00	(4.65, 6.05)
	Sobrecarga de uso	Puntual	25.00	(3.20, 6.10)
3	Sobrecarga de uso	Lineal	7.50	(9.25, 6.15) (9.80, 4.80)
	Carga permanente	Lineal	9.80	(26.05, 11.90) (0.30, 0.30)
	Carga permanente	Lineal	8.00	(8.95, 7.95) (8.95, 6.90)
	Carga permanente	Lineal	4.20	(9.70, 4.75) (9.10, 6.10)
	Carga permanente	Lineal	9.30	(1.70, 8.40) (8.95, 8.40)
	Carga permanente	Lineal	9.30	(13.40, 8.40) (16.60, 8.40)
	Carga permanente	Lineal	5.10	(9.00, 8.45) (13.20, 8.45)
	Carga permanente	Lineal	1.44	(1.70, 8.45) (2.15, 20.10)
	Carga permanente	Lineal	1.44	(2.15, 20.10) (16.90, 20.10)
	Carga permanente	Lineal	1.44	(16.90, 20.10) (16.90, 8.55)



Carga permanente	Superficial	1.00	(8.93, 10.85) (2.34, 10.85)
			(2.34, 10.72) (2.21, 10.72)
			(2.11, 8.41) (5.06, 8.41)
			(5.06, 8.60) (5.18, 8.60)
			(5.18, 8.41) (8.94, 8.40)
			(8.94, 8.99) (8.93, 8.98)
			(8.93, 8.98) (8.93, 9.13)
			(8.93, 10.71)
Carga permanente	Superficial	1.00	(9.08, 10.93) (9.43, 10.93)
			(9.43, 13.32) (2.33, 13.32)
			(2.22, 10.96) (2.34, 10.96)
			(2.34, 10.85) (9.01, 10.85)
			(8.93, 10.93) (8.93, 10.93)
Carga permanente	Superficial	1.00	(9.43, 15.45) (2.42, 15.45)
			(2.33, 13.32) (9.43, 13.32)
Carga permanente	Superficial	1.00	(9.28, 17.79) (2.63, 17.79)
			(2.63, 17.68) (2.51, 17.68)
			(2.42, 15.45) (9.43, 15.45)
			(9.43, 17.64) (9.28, 17.64)
Carga permanente	Superficial	1.00	(2.62, 20.08) (2.52, 17.90)
			(2.63, 17.90) (2.63, 17.79)
			(9.28, 17.79) (9.28, 17.94)
			(9.43, 17.94) (9.43, 20.08)
Carga permanente	Superficial	1.00	(9.43, 20.08) (9.43, 17.94)
			(9.58, 17.94) (9.58, 17.79)
			(16.14, 17.79) (16.14, 17.89)
			(16.34, 17.89) (16.34, 17.79)
			(16.91, 17.79) (16.91, 20.08)
Carga permanente	Superficial	1.00	(16.91, 17.79) (16.34, 17.79)
			(16.34, 17.69) (16.14, 17.69)
			(16.14, 17.79) (9.58, 17.79)
			(9.58, 17.64) (9.43, 17.64)
			(9.43, 15.45) (16.91, 15.45)
Carga permanente	Superficial	1.00	(16.91, 15.45) (9.43, 15.45)
			(9.43, 13.32) (16.91, 13.32)
Carga permanente	Superficial	1.00	(16.91, 13.32) (9.43, 13.32)
			(9.43, 10.93) (10.88, 10.93)
			(11.03, 10.93) (11.03, 10.93)
			(10.96, 10.85) (16.13, 10.85)
			(16.13, 10.93) (16.35, 10.93)
			(16.35, 10.85) (16.91, 10.85)



Carga permanente	Superficial	1.00	(16.35, 10.85) (16.35, 10.71) (16.13, 10.71) (16.13, 10.85) (10.96, 10.85) (11.03, 10.71) (11.03, 8.98) (11.03, 8.98) (11.03, 8.98) (10.96, 9.05) (10.96, 8.40) (13.24, 8.40) (13.24, 8.58) (13.34, 8.58) (13.34, 8.40) (16.91, 8.39) (16.91, 10.85)
Carga permanente	Superficial	1.00	(13.29, 6.27) (13.29, 8.36) (13.24, 8.36) (13.24, 8.40) (8.94, 8.40) (8.94, 6.41) (9.70, 4.71) (9.84, 4.77) (9.91, 4.62) (13.24, 6.12) (13.19, 6.23)
Carga permanente	Superficial	1.00	(2.21, 10.72) (2.10, 10.72) (2.10, 10.85) (1.78, 10.85) (1.68, 8.41) (2.11, 8.41)
Carga permanente	Superficial	1.00	(1.88, 13.32) (1.78, 10.85) (2.10, 10.85) (2.10, 10.96) (2.22, 10.96) (2.33, 13.32)
Carga permanente	Superficial	1.00	(2.42, 15.45) (1.97, 15.45) (1.88, 13.32) (2.33, 13.32)
Carga permanente	Superficial	1.00	(2.51, 17.68) (2.41, 17.68) (2.41, 17.79) (2.06, 17.79) (1.97, 15.45) (2.42, 15.45)
Carga permanente	Superficial	1.00	(2.15, 20.08) (2.06, 17.79) (2.41, 17.79) (2.41, 17.90) (2.52, 17.90) (2.62, 20.08)
Carga permanente	Superficial	1.50	(16.91, 20.08) (16.91, 17.79) (22.45, 17.79) (22.47, 17.79) (22.45, 20.09)
Carga permanente	Superficial	1.50	(22.47, 17.79) (16.91, 17.79) (16.91, 15.45) (22.47, 15.45)
Carga permanente	Superficial	1.50	(22.47, 15.45) (16.91, 15.45) (16.91, 13.32) (22.47, 13.32)
Carga permanente	Superficial	1.50	(16.91, 13.32) (16.91, 10.85) (22.47, 10.85) (22.47, 13.32)



Carga permanente	Superficial	1.50	(17.68, 8.12) (22.47, 10.27) (22.47, 10.27) (22.47, 10.85) (16.91, 10.85) (16.91, 7.77) (17.59, 8.08) (17.55, 8.17) (17.64, 8.21)
Carga permanente	Superficial	1.50	(26.13, 11.91) (23.48, 17.79) (22.47, 17.79) (22.47, 10.27) (26.09, 11.90)
Carga permanente	Superficial	1.50	(22.47, 17.79) (23.45, 17.79) (22.45, 20.09)
Sobrecarga de uso	Lineal	20.00	(8.90, 6.90) (8.90, 7.95)
Sobrecarga de uso	Lineal	10.50	(9.70, 4.70) (9.10, 6.05)
Sobrecarga de uso	Superficial	2.00	(2.62, 20.08) (2.52, 17.90) (2.63, 17.90) (2.63, 17.79) (9.28, 17.79) (9.28, 17.94) (9.43, 17.94) (9.43, 20.08)
Sobrecarga de uso	Superficial	2.00	(2.15, 20.08) (2.06, 17.79) (2.41, 17.79) (2.41, 17.90) (2.52, 17.90) (2.62, 20.08)
Sobrecarga de uso	Superficial	2.00	(2.51, 17.68) (2.41, 17.68) (2.41, 17.79) (2.06, 17.79) (1.97, 15.45) (2.42, 15.45)
Sobrecarga de uso	Superficial	2.00	(9.28, 17.79) (2.63, 17.79) (2.63, 17.68) (2.51, 17.68) (2.42, 15.45) (9.43, 15.45) (9.43, 17.64) (9.28, 17.64)
Sobrecarga de uso	Superficial	2.00	(2.42, 15.45) (1.97, 15.45) (1.88, 13.32) (2.33, 13.32)
Sobrecarga de uso	Superficial	2.00	(9.43, 15.45) (2.42, 15.45) (2.33, 13.32) (9.43, 13.32)
Sobrecarga de uso	Superficial	2.00	(1.88, 13.32) (1.78, 10.85) (2.10, 10.85) (2.10, 10.96) (2.22, 10.96) (2.33, 13.32)
Sobrecarga de uso	Superficial	2.00	(9.08, 10.93) (9.43, 10.93) (9.43, 13.32) (2.33, 13.32) (2.22, 10.96) (2.34, 10.96) (2.34, 10.85) (9.01, 10.85) (8.93, 10.93) (8.93, 10.93)
Sobrecarga de uso	Superficial	2.00	(2.21, 10.72) (2.10, 10.72) (2.10, 10.85) (1.78, 10.85) (1.68, 8.41) (2.11, 8.41)



Sobrecarga de uso	Superficial	2.00	(8.93, 10.85) (2.34, 10.85) (2.34, 10.72) (2.21, 10.72) (2.11, 8.41) (5.06, 8.41) (5.06, 8.60) (5.18, 8.60) (5.18, 8.41) (8.94, 8.40) (8.94, 8.99) (8.93, 8.98) (8.93, 8.98) (8.93, 9.13) (8.93, 10.71)
Sobrecarga de uso	Superficial	2.00	(16.35, 10.85) (16.35, 10.71) (16.13, 10.71) (16.13, 10.85) (10.96, 10.85) (11.03, 10.71) (11.03, 8.98) (11.03, 8.98) (11.03, 8.98) (10.96, 9.05) (10.96, 8.40) (13.24, 8.40) (13.24, 8.58) (13.34, 8.58) (13.34, 8.40) (16.91, 8.39) (16.91, 10.85)
Sobrecarga de uso	Superficial	2.00	(13.29, 6.27) (13.29, 8.36) (13.24, 8.36) (13.24, 8.40) (8.94, 8.40) (8.94, 6.41) (9.70, 4.71) (9.84, 4.77) (9.91, 4.62) (13.24, 6.12) (13.19, 6.23)
Sobrecarga de uso	Superficial	2.00	(16.91, 13.32) (9.43, 13.32) (9.43, 10.93) (10.88, 10.93) (11.03, 10.93) (11.03, 10.93) (10.96, 10.85) (16.13, 10.85) (16.13, 10.93) (16.35, 10.93) (16.35, 10.85) (16.91, 10.85)
Sobrecarga de uso	Superficial	2.00	(16.91, 15.45) (9.43, 15.45) (9.43, 13.32) (16.91, 13.32)
Sobrecarga de uso	Superficial	2.00	(16.91, 17.79) (16.34, 17.79) (16.34, 17.69) (16.14, 17.69) (16.14, 17.79) (9.58, 17.79) (9.58, 17.64) (9.43, 17.64) (9.43, 15.45) (16.91, 15.45)
Sobrecarga de uso	Superficial	2.00	(9.43, 20.08) (9.43, 17.94) (9.58, 17.94) (9.58, 17.79) (16.14, 17.79) (16.14, 17.89) (16.34, 17.89) (16.34, 17.79) (16.91, 17.79) (16.91, 20.08)
4	Carga permanente	Lineal	2.33 (5.10, 8.35) (5.10, 2.55)
5	Carga permanente	Lineal	9.80 (0.25, 0.30) (17.60, 8.10)



	Carga permanente	Lineal	8.00	(9.45, 7.90) (9.45, 5.35)
	Carga permanente	Lineal	1.44	(1.65, 8.45) (2.15, 20.15)
	Carga permanente	Lineal	1.44	(2.15, 20.15) (16.75, 20.10)
	Carga permanente	Lineal	1.44	(16.75, 20.10) (16.75, 8.45)
	Carga permanente	Lineal	9.30	(1.70, 8.50) (9.00, 8.50)
	Carga permanente	Lineal	9.30	(13.30, 8.45) (16.70, 8.45)
	Carga permanente	Lineal	5.10	(9.10, 8.50) (13.25, 8.45)
	Sobrecarga de uso	Lineal	20.00	(9.50, 7.90) (9.50, 5.35)
6	Carga permanente	Lineal	9.80	(0.25, 0.30) (17.60, 8.10)
	Carga permanente	Lineal	8.00	(9.45, 7.90) (9.45, 5.35)
	Carga permanente	Lineal	5.10	(9.05, 8.50) (13.25, 8.50)
	Carga permanente	Lineal	9.30	(1.65, 8.50) (8.95, 8.50)
	Carga permanente	Lineal	9.30	(13.30, 8.45) (16.70, 8.45)
	Carga permanente	Lineal	1.44	(1.65, 8.50) (2.15, 20.10)
	Carga permanente	Lineal	1.44	(2.15, 20.10) (16.75, 20.10)
	Carga permanente	Lineal	1.44	(16.75, 20.10) (16.75, 8.45)
	Carga permanente	Lineal	2.50	(5.15, 8.35) (5.15, 2.55)
	Sobrecarga de uso	Lineal	20.00	(9.50, 7.90) (9.50, 5.35)
7	Carga permanente	Lineal	9.80	(0.25, 0.30) (17.60, 8.10)
	Carga permanente	Lineal	8.00	(9.45, 6.85) (9.45, 5.35)
	Carga permanente	Lineal	1.00	(5.05, 16.85) (5.05, 8.45)
	Carga permanente	Lineal	1.00	(5.05, 16.85) (13.35, 16.85)
	Carga permanente	Lineal	1.00	(13.40, 16.85) (13.40, 8.55)
	Carga permanente	Lineal	7.75	(5.15, 8.45) (9.00, 8.45)
	Carga permanente	Lineal	3.53	(5.20, 8.55) (5.20, 10.40)
	Carga permanente	Lineal	3.53	(13.20, 10.40) (13.20, 8.50)
	Carga permanente	Lineal	3.53	(11.05, 8.50) (13.20, 8.50)
	Carga permanente	Superficial	0.50	(5.12, 10.50) (5.12, 10.85)
				(2.22, 10.85) (2.11, 8.47)
				(5.07, 8.47) (5.07, 8.59)
				(5.12, 8.59) (5.12, 10.38)
				(5.07, 10.38) (5.07, 10.50)
	Carga permanente	Superficial	0.50	(2.22, 10.85) (5.12, 10.85)
				(5.13, 12.51) (5.08, 12.51)
				(5.08, 12.63) (5.13, 12.63)
				(5.13, 13.32) (2.33, 13.32)



Carga permanente	Superficial	0.50	(1.86, 13.32) (1.76, 10.85) (2.22, 10.85) (2.22, 10.85) (2.33, 13.32)
Carga permanente	Superficial	0.50	(2.22, 10.85) (1.76, 10.85) (1.67, 8.47) (2.11, 8.47) (2.22, 10.84)
Carga permanente	Superficial	0.50	(2.42, 15.50) (1.95, 15.50) (1.86, 13.32) (2.33, 13.32)
Carga permanente	Superficial	0.50	(5.13, 14.64) (5.08, 14.64) (5.08, 14.76) (5.13, 14.76) (5.14, 15.50) (2.42, 15.50) (2.33, 13.32) (5.13, 13.32)
Carga permanente	Superficial	0.50	(5.08, 16.76) (2.47, 16.76) (2.42, 15.50) (5.14, 15.50) (5.14, 16.70) (5.08, 16.70)
Carga permanente	Superficial	0.50	(2.47, 16.76) (2.00, 16.76) (1.95, 15.50) (2.42, 15.50)
Carga permanente	Superficial	0.50	(2.52, 17.79) (2.04, 17.79) (2.00, 16.76) (2.47, 16.76)
Carga permanente	Superficial	0.50	(2.52, 17.79) (2.47, 16.76) (5.08, 16.76) (5.08, 16.82) (5.14, 16.82) (5.14, 17.79)
Carga permanente	Superficial	0.50	(9.43, 17.79) (9.43, 20.12) (2.62, 20.12) (2.52, 17.79)
Carga permanente	Superficial	0.50	(2.14, 20.12) (2.04, 17.79) (2.52, 17.79) (2.62, 20.12)
Carga permanente	Superficial	0.50	(9.43, 17.79) (5.14, 17.79) (5.14, 16.82) (5.20, 16.82) (5.20, 16.76) (7.09, 16.76) (7.09, 16.82) (7.21, 16.82) (7.21, 16.76) (9.17, 16.76) (9.17, 16.81) (9.29, 16.81) (9.43, 16.75) (9.43, 16.76)
Carga permanente	Superficial	0.50	(9.43, 17.79) (9.43, 16.76) (11.24, 16.76) (11.24, 16.81) (11.36, 16.81) (11.36, 16.76) (13.25, 16.76) (13.25, 16.81) (13.31, 16.81) (13.32, 17.79)
Carga permanente	Superficial	0.50	(16.24, 17.79) (16.24, 20.12) (9.43, 20.12) (9.43, 17.79) (13.32, 17.79)



Carga permanente	Superficial	0.50	(16.24, 17.79) (13.32, 17.79) (13.31, 16.81) (13.37, 16.81) (13.37, 16.76) (16.24, 16.76)
Carga permanente	Superficial	0.50	(13.37, 16.76) (13.37, 16.69) (13.31, 16.69) (13.31, 15.50) (16.24, 15.50) (16.24, 16.76)
Carga permanente	Superficial	0.50	(16.24, 15.50) (13.31, 15.50) (13.31, 14.75) (13.37, 14.75) (13.37, 14.63) (13.31, 14.63) (13.30, 13.32) (16.24, 13.32)
Carga permanente	Superficial	0.50	(13.30, 13.32) (13.30, 12.62) (13.37, 12.62) (13.37, 12.50) (13.30, 12.50) (13.30, 10.85) (16.24, 10.85) (16.24, 13.32)
Carga permanente	Superficial	0.50	(16.24, 10.85) (13.30, 10.85) (13.30, 10.49) (13.36, 10.49) (13.36, 10.37) (13.30, 10.37) (13.29, 8.56) (13.33, 8.56) (13.33, 8.46) (16.24, 8.45) (16.24, 10.82)
Carga permanente	Superficial	0.50	(16.24, 10.85) (16.24, 8.45) (16.74, 8.45) (16.74, 10.85)
Carga permanente	Superficial	0.50	(16.24, 10.85) (16.74, 10.85) (16.75, 13.32) (16.24, 13.32)
Carga permanente	Superficial	0.50	(16.75, 15.50) (16.24, 15.50) (16.24, 13.32) (16.75, 13.32)
Carga permanente	Superficial	0.50	(16.75, 16.76) (16.24, 16.76) (16.24, 15.50) (16.75, 15.50)
Carga permanente	Superficial	0.50	(16.75, 17.79) (16.24, 17.79) (16.24, 16.76) (16.75, 16.76)
Carga permanente	Superficial	0.50	(16.76, 20.12) (16.24, 20.12) (16.24, 17.79) (16.24, 17.79) (16.75, 17.79)
Sobrecarga de uso	Lineal	20.00	(9.50, 6.85) (9.50, 5.35)
Sobrecarga de uso	Superficial	2.00	(9.43, 16.75) (9.29, 16.69) (9.17, 16.69) (9.17, 16.76) (7.21, 16.76) (7.21, 16.70) (7.09, 16.70) (7.09, 16.76) (5.20, 16.76) (5.20, 16.70) (5.14, 16.70) (5.14, 15.50) (9.43, 15.50)



Sobrecarga de uso	Superficial	2.00	(13.31, 16.69) (13.25, 16.69) (13.25, 16.76) (11.36, 16.76) (11.36, 16.69) (11.24, 16.69) (11.24, 16.76) (9.43, 16.76) (9.43, 16.75) (9.43, 15.50) (13.31, 15.50)
Sobrecarga de uso	Superficial	2.00	(13.31, 14.63) (13.25, 14.63) (13.25, 14.75) (13.31, 14.75) (13.31, 15.50) (9.43, 15.50) (9.43, 13.32) (13.30, 13.32)
Sobrecarga de uso	Superficial	2.00	(9.43, 15.50) (5.14, 15.50) (5.13, 14.76) (5.20, 14.76) (5.20, 14.64) (5.13, 14.64) (5.13, 13.32) (9.43, 13.32)
Sobrecarga de uso	Superficial	2.00	(9.43, 13.32) (5.13, 13.32) (5.13, 12.63) (5.20, 12.63) (5.20, 12.51) (5.13, 12.51) (5.12, 10.85) (9.03, 10.83) (8.93, 10.93) (8.93, 10.93) (9.08, 10.93) (9.43, 10.93)
Sobrecarga de uso	Superficial	2.00	(13.30, 12.62) (13.30, 13.32) (9.43, 13.32) (9.43, 10.93) (10.88, 10.93) (11.03, 10.93) (11.03, 10.93) (10.96, 10.85) (13.30, 10.85) (13.30, 12.50) (13.25, 12.50) (13.25, 12.62)
Sobrecarga de uso	Superficial	2.00	(8.93, 10.83) (5.12, 10.85) (5.12, 10.50) (5.19, 10.50) (5.19, 10.38) (5.12, 10.38) (5.12, 8.59) (5.17, 8.59) (5.17, 8.47) (9.01, 8.46) (9.01, 9.05) (8.93, 8.98) (8.93, 8.98) (8.93, 8.98) (8.93, 10.69)
Sobrecarga de uso	Superficial	2.00	(13.29, 8.56) (13.30, 10.37) (13.24, 10.37) (13.24, 10.49) (13.30, 10.49) (13.30, 10.85) (10.96, 10.85) (11.03, 10.71) (11.03, 8.98) (11.03, 8.98) (11.03, 8.98) (10.96, 9.05) (10.96, 8.46) (13.25, 8.46) (13.25, 8.56)



	Sobrecarga de uso	Superficial	2.00	(13.29, 6.23) (13.29, 8.38) (13.25, 8.38) (13.25, 8.46) (9.45, 8.46) (9.45, 5.29) (9.78, 4.69) (9.84, 4.72) (9.89, 4.61) (13.25, 6.12) (13.22, 6.20)
8	Carga permanente	Superficial	0.50	(9.23, 16.75) (9.23, 16.76) (7.15, 16.76) (5.14, 16.76) (5.12, 16.76) (5.12, 14.70) (5.12, 12.57) (9.23, 12.57)
	Carga permanente	Superficial	0.50	(13.29, 14.69) (13.29, 16.75) (13.29, 16.76) (11.30, 16.76) (9.23, 16.76) (9.23, 16.76) (9.23, 12.57) (13.29, 12.57)
	Carga permanente	Superficial	0.50	(13.29, 8.47) (13.29, 10.43) (13.29, 12.56) (13.29, 12.57) (10.96, 12.57) (10.96, 10.85) (11.03, 10.93) (11.03, 10.93) (11.03, 10.78) (11.03, 8.98) (11.03, 8.98) (11.03, 8.98) (10.96, 9.05) (10.96, 8.47)
	Carga permanente	Superficial	0.50	(9.01, 9.05) (8.93, 8.98) (8.93, 8.98) (8.93, 8.98) (8.93, 10.93) (8.93, 10.93) (8.93, 10.93) (8.93, 10.93) (9.23, 10.93) (9.23, 12.57) (5.14, 12.57) (5.12, 12.57) (5.12, 10.44) (5.12, 8.47) (9.01, 8.47)
	Carga permanente	Superficial	0.50	(10.96, 10.85) (10.96, 12.57) (9.23, 12.57) (9.23, 10.93) (10.82, 10.93)
	Carga permanente	Superficial	0.50	(9.01, 8.47) (5.12, 8.47) (5.12, 4.59) (9.01, 4.59) (9.01, 7.04)
	Carga permanente	Superficial	0.50	(9.84, 4.59) (10.96, 5.09) (10.96, 7.04) (9.01, 7.04) (9.01, 4.59)
	Carga permanente	Superficial	0.50	(13.29, 6.14) (13.29, 8.47) (10.96, 8.47) (10.96, 5.09)
	Carga permanente	Superficial	0.50	(9.84, 4.59) (5.12, 4.59) (5.12, 2.47)



8. Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE Control de la ejecución: Normal Categoría de uso: A. Zonas residenciales Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE Control de la ejecución: Normal Categoría de uso: A. Zonas residenciales Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Acero conformado	CTE Categoría de uso: A. Zonas residenciales Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Categoría de uso: A. Zonas residenciales Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	Acciones características

9. Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

▪ Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

▪ Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
($i > 1$)



$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento
($i > 1$)

9.1. Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

▪ E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-CTE

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.60	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.00(*)

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 0 % de los de la otra.

▪ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-CTE

Situación 1: Persistente o transitoria		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	Coeficientes de combinación (ψ)



	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.60	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.60	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.00(*)

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 0 % de los de la otra.

- E.L.U. de rotura. Acero conformado: CTE DB-SE A
- E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB-SE A

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.80	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	Coeficientes de combinación (ψ)



	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.00(*)

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 0 % de los de la otra.

- Tensiones sobre el terreno
- Desplazamientos

Situación 1: Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00
Viento (Q)	0.00	1.00
Nieve (Q)	0.00	1.00
Sismo (A)		

Situación 2: Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00
Viento (Q)	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00
Sismo (A)	-1.00	1.00

9.2. Combinaciones

- Nombres de las hipótesis



G Carga permanente

Q Sobrecarga de uso

▪ E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	G	Q
1	1.000	
2	1.500	
3	1.000	1.600
4	1.500	1.600

▪ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	G	Q
1	1.000	
2	1.600	
3	1.000	1.600
4	1.600	1.600

▪ E.L.U. de rotura. Acero conformado

▪ E.L.U. de rotura. Acero laminado

Comb.	G	Q
1	0.800	
2	1.350	
3	0.800	1.500
4	1.350	1.500

▪ Tensiones sobre el terreno

▪ Desplazamientos

Comb.	G	Q
1	1.000	
2	1.000	1.000

10. Materiales utilizados

10.1. Hormigones

Elemento	Hormigón	Plantas	Fck (MPa)	γ_c
----------	----------	---------	--------------	------------



Forjados	HA-25 , Control Estadístico	Todas	25	1.50
Cimentación	HA-25 , Control Estadístico	Todas	25	1.50
Pilares y pantallas	HA-25 , Control Estadístico	Todas	25	1.50
Muros	HA-25 , Control Estadístico	Todas	25	1.50

10.2. Aceros por elemento y posición

10.2.1. Aceros en barras

Elemento	Posición	Acero	Fyk (MPa)	γ_s
Pilares y pantallas	Barras(Verticales)	B 500 S , Control Normal	500	1.15
	Estribos(Horizontales)	B 500 S , Control Normal	500	1.15
Vigas	Negativos(superior)	B 500 S , Control Normal	500	1.15
	Positivos(inferior)	B 500 S , Control Normal	500	1.15
	Montaje(superior)	B 500 S , Control Normal	500	1.15
	Piel(lateral)	B 500 S , Control Normal	500	1.15
	Estribos	B 500 S , Control Normal	500	1.15
Forjados	Punzonamiento	B 500 S , Control Normal	500	1.15
	Negativos(superior)	B 500 S , Control Normal	500	1.15
	Positivos(inferior)	B 500 S , Control Normal	500	1.15
	Nervios negativos	B 500 S , Control Normal	500	1.15
	Nervios positivos	B 500 S , Control Normal	500	1.15
Elementos de cimentación		B 500 S , Control Normal	500	1.15
Vigas centradoras y de atado		B 500 S , Control Normal	500	1.15

10.2.2. Aceros en perfiles

Tipo acero	Acero	Lim. elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Aceros conformados	S235	235	206
Aceros laminados	S275	275	206
Acero de pernos	B 400 S (corrugado)	400	206

